

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

5.

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang 1991/92

Mac/April 1992

EET 408 - Sistem Perhubungan II

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi 6 muka surat bercetak dan ENAM (6) soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab EMPAT (4) soalan.

Jawab Soalan No. 1 yang diwajibkan dan mana-mana TIGA (3) soalan yang lain.

Agihan markah bagi setiap soalan diberikan di sut sebelah kanan sebagai peratusan daripada markah keseluruhan yang diperuntukkan bagi soalan berkenaan.

Jawab kesemua soalan di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. (a) Berikan sebab-sebab berikut:-

- (i) Di dalam litar satelit, frekuensi-frekuensi penghubung atas (uplink) dan penghubung bawah (downlink) adalah berbeza.

(10%)

- (ii) Frekuensi perantaraan (intermediate frequency) bagi suatu penerima superheterodin tidak boleh terlalu rendah ataupun terlalu tinggi. (Kebanyakan penerima siaran menggunakan I.F. di antara 450 ke 470 kHz).

(10%)

- (iii) Jumlah garisan yang ganjil digunakan untuk mengimbas (scanning) gambar di dalam penghantaran TV.

(10%)

- (iv) Penghubung optik gentian adalah sesuai bagi kedua-dua penghubung jarak pendek (rangkaihan kawasan tempatan) dan penghubung jarak jauh (di serata dunia).

(10%)

- (v) Suatu pengeliling (circulator) dan bukannya suatu pendupleks digunakan bagi radar - cw.

(10%)

...3/-

(b) Takrifkan atau terangkan sebutan-sebutan berikut:-

- | | | |
|-------|----------------|-------|
| (i) | EIRP | (10%) |
| (ii) | DAMA | (10%) |
| (iii) | SECAM | (10%) |
| (iv) | TRF - Penerima | (10%) |
| (v) | APD | (10%) |

2. (a) Terangkan dengan ringkas mod gangguan yang boleh berlaku di dalam sistem perhubungan satelit.

(15%)

(b) Terangkan apa yang dimaksudkan dengan "geostationary-orbit". Bagaimanakah 'geostationary-orbit' ini berbeza dari 'geosynchronous orbit'?

(15%)

(c) Apakah dia capaian satelit? Terangkan prinsip operasi 'code-division-multiple-access'.

(25%)

(d) Satu litar satelit mempunyai parameter-parameter berikut:-

	<u>Penghubung atas</u>	<u>Penghubung bawah</u>
Kuasa Tersinar Isotropi Berkesan (EIRP)	50 dBw	30 dBw
'Figure of merit' ($\frac{G}{T}$)	0 dBK ⁻¹	17 dBK ⁻¹
Kehilangan ruang bebas (FSL)	200 dB	195 dB
Kehilangan penyuap penerima (RFL)	2 dB	2 dB
Kehilangan penyerapan atmosfera (AAL)	0.5 dB	0.5 dB
Kehilangan salah jajaran antenna (AML)	0.5 dB	0.5 dB

..4/-

Kirakan nisbah kuasa pembawa ke ketumpatan kuasa hingar bagi

- (i) penghubung atas (uplink)
 - (ii) penghubung bawah (downlink)
 - (iii) jumlah penghubung ruang (total space link)
- (45%)

3. (a) Terbitkan persamaan julat-radar yang asas.
Bagaimanakah julat maksima boleh ditingkatkan?
Kenapa peningkatan kuasa pemancar merupakan kaedah yang sukar untuk meningkatkan julat?

(30%)

- (b) Apakah bintik buta (blind spot)?
Buat perbandingan dengan laju buta (blind speed).

(20%)

- (c) Penerima di dalam radar 1 GHz, 1 Mw memerlukan sekurang-kurangnya 0.001W untuk mengesan isyarat sah dengan betul. Apakah keratan rentas radar yang diperlukan jika sasaran berada pada julat 10 km dan gandaan antenna adalah 40 dB? Apakah Δt di antara isyarat-isyarat yang dihantar dan diterima?

(50%)

4. (a) Dengan bantuan gambarajah blok bagi satu penerima mudah, terangkan prinsip superheterodin asas.

(25%)

...5/-

- (b) Apakah frekuensi-imej dan bagaimana ia boleh terjadi? Berikan langkah-langkah untuk memperbaiki penolakan frekuensi imej.

(25%)

- (c) Terangkan apa yang dimaksudkan dengan kepekaan (sensitivity) dan kememilihan (selectivity) bagi satu penerima radio. Peringkat-peringkat manakah di dalam penerima yang bertanggungjawab mengawal faktor-faktor ini.

(25%)

- (d) Tuliskan nota ringkas tentang Konsep Rangkaian Radio Bersel (Cellular Radio Network Concept).

(25%)

5. (a) Beri penerangan ringkas tentang yang berikut berhubung dengan penghantaran televisyen dan sistem penerimaan.

- (i) penghantaran jalursisi vestig
- (ii) pengimbasan selangseli (interlaced scanning)
- (iii) pengekod dan penyahkod NTSC

(30%)

- (b) Tunjukkan hubungan di antara lebarjalur isyarat video, garisan-garisan imbasan dan kadar imbasan yang digunakan dalam sistem TV.

(30%)

...6/-

- (c) TV piawai mempunyai 819 garisan imbasan dan frekuensi garisan 20475 Hz. Dengan menganggap 15% sebagai masa padaman, dapatkan lebar jalur video yang diperlukan oleh sistem.

(40%)

6. (a) Apakah bukaan berangka (numerical aperture)? Satu gentian optik diperbuat daripada kaca dengan indeks biasan 1.55 dan dilapiskan dengan satu kaca lain dengan indeks biasan 1.51. Pelancaran dilakukan dari udara.

(i) Apakah bukaan berangka bagi gentian tersebut?

(ii) Apakah sudut penerimaannya?

(40%)

- (b) Apakah komponen-komponen piawai yang boleh didapati bagi sistem optik gentian.

(20%)

- (c) Dengan bantuan gambarajah blok, terangkan titik-titik kehilangan kuasa di dalam penghubung optik gentian.

(40%)

- oooOooo -